

PROYECTO CPI: i-BOI

Desarrollo de un Boletín de Órdenes e Informaciones inteligente (i-BOI) que garantice la correcta recepción, entendimiento y disponibilidad de acceso a una información u orden escrita para optimizar el margen de reacción ante un evento y mejorar la agilidad en la operación ferroviaria.



i-BOI

CONSULTA PRELIMINAR AL MERCADO

Jornada de presentación

Desarrollo de un **Boletín de Órdenes e Informaciones inteligente (i-BOI)** que garantice la correcta **recepción, entendimiento y disponibilidad** de acceso a una información u orden escrita para **optimizar el margen de reacción** ante un evento y **mejorar la agilidad** en la operación ferroviaria

31
MAYO

Hora: 10:00

Lugar: Zoom

Más información e inscripciones [aquí](#)

1. Descripción de la necesidad no cubierta/ oportunidad detectada que se pretende solucionar.

Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana (FGV) es una entidad de derecho público dependiente de la Generalitat Valenciana que gestiona los servicios de transporte de Metrovalencia y el TRAM de Alicante, cuya misión es prestar a la ciudadanía en la Comunitat Valenciana un servicio público de transporte por ferrocarril sostenible, mediante una gestión eficiente y con la máxima calidad, seguridad, transparencia y rentabilidad social.

FGV se constituyó en 1986 tras la culminación del proceso de transferencias a la Comunitat Valenciana de los servicios de transporte que explotaba en su territorio la empresa Ferrocarriles Españoles de Vía Estrecha (FEVE) dependiente de la Administración Central del Estado, y comenzó su servicio comercial el 1 de enero de 1987 en Valencia y Alicante.

En Valencia FGV gestiona Metrovalencia, englobando una red de metro y tranvía que da cobertura a esta ciudad, así como a su área metropolitana y zonas de influencia. Cuenta con 133 estaciones distribuidas a lo largo de 146 kilómetros.

De igual forma, el TRAM Metropolitano de Alicante ofrece cobertura a la ciudad de Alicante, su área metropolitana y al eje de la Costa Blanca hasta Denia, con 71 estaciones distribuidas a lo largo de 13 municipios de la provincia de Alicante.

Dentro del actual plan estratégico de FGV se encuentran cuatro líneas prioritarias: orientación a la clientela, rentabilidad social, personas y eficiencia. Basado en estas líneas, FGV en febrero de 2018 constituyó un grupo de trabajo de innovación cuyo objetivo es la implantación y el fomento de una cultura de la innovación en la empresa con un marcado acento en la digitalización como vehículo de transformación tecnológica y cultural en todos los ámbitos de la empresa. Con ello, FGV busca detectar, desarrollar e implementar mejoras sustanciales en tecnologías, productos o servicios, procesos, organización y negocios orientados a la actividad propia de la empresa. Uno de los aspectos que se pretenden mejorar es la generación, gestión, comunicación y ejecución del Boletín de Órdenes e Informaciones (conocido como BOI).

En la actualidad, los trabajos que se dan en las inmediaciones de las vías, durante el horario comercial, deben ser comunicados mediante un BOI a todos los y las maquinistas que vayan a prestar servicio en los tramos afectados. Esta comunicación actualmente se realiza mediante papel, generando diferentes trabas y retrasos en el trabajo diario de FGV, así como riesgos en el proceso de comunicación y control de recepción de las informaciones y órdenes.

Los agentes implicados en el proceso actual son:

- Técnico/a o Regulador/a del Puesto de Mando
- Jefe/a de circulación
- Maquinista o Encargado/a de Trabajo

Entrando en detalle en el proceso actual, lo primero que se debe destacar es que el BOI se genera para transmitir una información o una orden. Se distinguen los siguientes 5 hitos:

1. GENERACIÓN

En el caso de una **información**, es motivada por averías, tareas programadas (consigna de SAP) o por cualquier otra circunstancia que exija una limitación de velocidad. La información se da para todos los trenes de un servicio de Maquinista, mientras dure la incidencia.

En el caso de una **orden**, es motivada por la autorización de rebase de una o varias señales que ordenan parada, y es única para cada tren.

Es la persona que ejerce función de Técnico/a o Regulador/a del Puesto de Mando quien inicia el proceso de generación de un BOI, normalmente con telefonía móvil, aunque también se puede dar la situación de que este sea comunicado en circulación a través del tren-tierra.

Desde el Puesto de Mando se avisa al Jefe/a de Circulación para que prepare en función de sus instrucciones un BOI y se lo entregue a las y los Maquinistas en una estación abierta anterior al tramo afectado (preferiblemente la más cercana).

El BOI contiene los siguientes ítems:

- Se Ordena/ Se informa (*tachar lo que no proceda*)
- Número de tren
- Estación
- Número de servicio de Maquinista
- Motivo
- Número de agente de Jefe/a de Circulación (persona que redacta el BOI)
- Hora
- Fecha
- Número de agente de Maquinista o Encargado/a de Trabajo (persona receptora del BOI)
- Firmas de ambos agentes (Jefe/a de circulación y Maquinista o Encargado/a de Trabajo)

2. RECEPCIÓN

Cuando se entrega un BOI en papel, se realiza en la estación abierta anterior al tramo afectado, siendo este punto del proceso el momento de recepción del BOI. La persona que ejerce de Maquinista firma el BOI (con su n.º de agente) y se queda el original. El Jefe o la Jefa de circulación se queda la copia del BOI de su talonario en la estación. Dado que las estaciones abiertas cada vez son menos, se suele dar la circunstancia de que el BOI se entrega con mucha antelación al tramo afectado.

3. EJECUCIÓN

Si el BOI se debe a una **información**, actualmente no hay un sistema de recordatorios automáticos que facilite las labores a la persona que ejerce de Maquinista, quedando la responsabilidad por su parte, una vez recibido el BOI, de recordar el tramo donde tiene que disminuir la velocidad y ejecutar la acción.

Si el BOI se debe a una **orden**, el/la Maquinista la ejecutará, rebasando la señal o grupo de señales indicada en el texto del BOI. En una agrupación de señales, además se indicará en el propio texto del BOI cuál es la primera señal que debe obedecer.

4. RELEVO

En los casos que un/a Maquinista sea relevado, el/la Maquinista saliente deberá transmitir a su relevo los BOI a su cargo que estén en vigor y remitir los BOI originales a la Jefatura de Línea para su archivo y conservación. El/la Maquinista entrante deberá firmar en el *Documento de Marcha* del saliente acusando recibo de los BOI transmitidos.

5. DESACTIVACIÓN

Solo desde el Puesto de Mando se tiene potestad para desactivar el BOI.

En el caso de una **información**, no se avisa a la persona que ejerce como Maquinista de la desactivación de un BOI, con lo que se ve obligada a deducir que no es necesario realizar las acciones correspondientes si no ve las señalizaciones de trabajo en las proximidades.

En el caso de una **orden**, queda desactivada con el cumplimiento por parte de la persona que ejerce de Maquinista.

Con todo lo anterior, se observa cómo el proceso actual de generación, recepción, ejecución, relevo y desactivación del BOI no es el más eficiente ni eficaz. Especialmente esta forma de proceder está generando retrasos en las operaciones diarias tanto de los trenes como de los trabajos programados. A su vez, este proceso no cuenta con las garantías necesarias para poder controlar en el momento oportuno que los y las Maquinistas hayan recibido y entendido correctamente la información u orden que se quiere transmitir desde el Puesto de Mando. Además, tampoco permite controlar los registros asociados a los momentos de relevo, archivo y conservación.

En definitiva, la situación actual genera una falta de rigor en la entrega de los BOI en situaciones de relevo de personal, así como la posibilidad de cometer errores a la hora de realizar la entrega a todas las personas implicadas, provocando la falta de garantías en la realización del procedimiento conforme dicta el Reglamento General de Circulación de FGV, aspectos que pueden generar problemas en la prestación de servicio.

En este sentido, FGV busca una solución innovadora que permita sustituir el proceso de generación y transmisión de los BOI tal y como se conoce actualmente, favoreciendo la transformación de la situación actual a una situación donde existan mejoras en la operatividad y aumento de la agilidad en los inicios de los trabajos en las proximidades de la vía, facilitando el trabajo tanto de Maquinistas como de Reguladores o Técnicos/as del Puesto de Mando.

2. Objetivo y alcance del proyecto a desarrollar.

La solución innovadora debe tener en cuenta que se pretende eliminar la figura de Jefe/a de Circulación, quedando únicamente como agentes implicados en la situación ideal los siguientes:

- **Reguladores y técnicos/as del Puesto de Mando:** personas con potestad para emitir la información u orden.
- **Maquinistas o Encargados/as de Trabajo:** personas que confirman la recepción de la información.

Existen seis (6) hitos donde la solución debe contener una serie de funciones a cumplir tanto para la comunicación de informaciones como de órdenes. Estos hitos son los siguientes:

1. **GENERACIÓN:** momento en el cual se genera el BOI desde el Puesto de Mando, motivado por la necesidad de transmitir una información u orden.

2. **RECEPCIÓN:** cuando el/la Maquinista se identifica y confirma la recepción del i-BOI, punto en el cual la solución debe garantizar que la información u órdenes sean recibidas y entendidas de manera inequívoca por parte de esta persona, y que al Regulador/a o Técnico/a del Puesto de Mando le quede constancia de ello.
3. **EJECUCIÓN:** punto en el cual se garantizan los recordatorios oportunos y se ejecuta el trabajo correctamente entendido por parte de la persona que ejerce de Maquinista.
4. **RELEVO:** momento en el cual un/a Maquinista saliente es relevado por otro/a en un punto específico. El/la Maquinista entrante debe contar con la información actualizada y debe poder comprender de manera correcta la información u órdenes emitidas desde el Puesto de Mando, y que a su vez al Regulador/a o Técnico/a del Puesto de Mando le quede constancia de ello.
5. **DESACTIVACIÓN:** etapa del proceso donde la información u órdenes son desactivadas por parte del Puesto de Mando.
6. **ALMACENAMIENTO Y REAPROVECHAMIENTO:** última etapa del proceso, en la cual se pueda recopilar la información oportuna para futuras inspecciones, auditorías y formaciones; además de que se pueda alimentar el Libro de averías con las deficiencias identificadas y comunicar al taller.

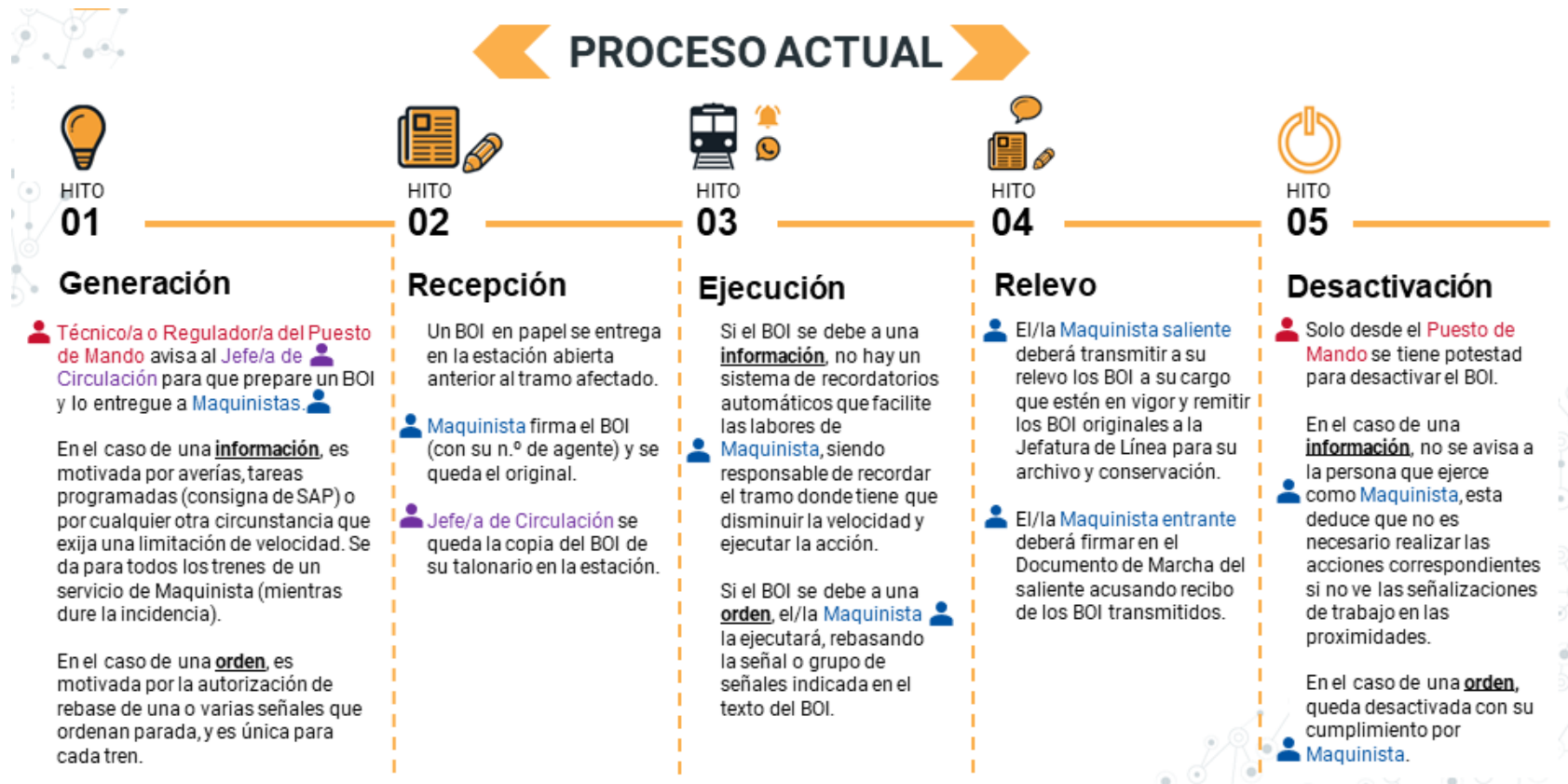
El objetivo principal es garantizar el entendimiento inequívoco entre el Puesto de Mando y las personas que ejercen de Maquinistas o de Encargados/as de Trabajo. Los objetivos específicos son:

1. Mejorar la operatividad de todo el sistema.
2. Facilitar el tratamiento, control y almacenamiento de la información y órdenes.
3. Informar a todo el personal implicado en el proceso y garantizar la recepción de la información u orden emitida desde el Puesto de Mando.
4. Garantizar el cumplimiento del Reglamento General de Circulación de FGV.
5. Facilitar el trabajo tanto de Maquinistas como de Reguladores/as y técnicos/as del Puesto de Mando.
6. Mejorar la usabilidad con recordatorios a la persona que ejerce de Maquinista.
7. Ganar agilidad en el inicio de los trabajos en las vías afectadas.
8. En el caso de una información, proporcionar actualización en los relevos.
9. En el caso de una orden, autoalimentar el Boletín de Tracción (Documento de marcha).
10. Alimentar el Libro de averías y comunicar al taller.
11. No generar riesgos adicionales a la operación.

La solución innovadora debe dar respuesta a una serie de funcionalidades que se muestran en la siguiente tabla, atendiendo al motivo de origen de la comunicación, bien se trate de una información o de una orden de rebase de señal (o agrupación de señales), diferenciando cada uno de los hitos anteriormente mencionados.

	1. Generación	2. Recepción	3. Ejecución	4. Relevo	5. Desactivación	6. Almacenamiento y reaprovechamiento
A. Informaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Crear y gestionar la base de datos de limitaciones y tramos con trabajos planificados. - Capacidad de activar el trabajo previa confirmación por parte del Puesto de Mando de las medidas de seguridad establecidas (cartelones) en el tramo afectado. - Comprobar que todos los trenes tengan la misma información antes de acceder al tramo afectado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar que la base de datos de limitaciones se encuentre actualizada en todos los trenes. - Permitir que el/la Maquinista se identifique y confirme la recepción del i-BOI. - Permitir la consulta por parte de la persona que ejerce de Maquinista a la información recibida por cualquier medio que no genere distracción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Emitir información de la próxima limitación, garantizando la transmisión de la confirmación y el entendimiento de manera inequívoca por parte de la persona que ejerce de Maquinista. - Generar recordatorio de proximidad a una distancia mínima de 300 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar que tras un relevo, el/la Maquinista que se incorpore se identifique y confirme la recepción del i-BOI. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar en todo momento las desactivaciones de informaciones en todos los trenes desde el puesto de mando. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recopilar información oportuna para futuras inspecciones, auditorías y formaciones. - Permitir validar acuse de recibo por parte de los y las Maquinistas. - Alimentar el Libro de averías (donde la persona que ejerce como Maquinista indique las deficiencias que encuentre en el tren en cuanto a funcionamiento de cualquier sistema) y comunicar al taller.
B. Orden de rebase de una señal	<ul style="list-style-type: none"> - Permitir y garantizar la transmisión de la autorización de rebase de manera directa entre el Puesto de Mando y la persona que ejerce de Maquinista, como complemento a la comunicación telefónica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asegurar que el/la Maquinista reciba correctamente la orden. - Garantizar que la orden haya sido entendida de manera inequívoca por parte de la persona que ejerce de Maquinista y que se realiza la transcripción automática a un archivo de texto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Confirmar que se ha rebasado la señal por parte de la persona que ejerce de Maquinista. 		<ul style="list-style-type: none"> - El equipo del tren debe gestionar y confirmar la desactivación de la orden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recopilar la información oportuna para futuras inspecciones, auditorías y formaciones. - Alimentar el Boletín de tracción (Documento de marcha) de la persona que ejerce de Maquinista con los registros del i-BOI de manera automática y con otras observaciones que esta persona pueda realizar sobre el servicio realizado.
C. Orden de rebase de agrupación de señales	<ul style="list-style-type: none"> - Permitir y garantizar la transmisión de la autorización de rebase de la primera señal, las consecutivas y la primera a obedecer de manera directa entre el Puesto de Mando y la persona que ejerce de Maquinista. 	<ul style="list-style-type: none"> - Permitir la consulta por parte de la persona que ejerce de Maquinista a la información recibida por cualquier medio que no genere distracción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Confirmar que se han rebasado las señales por parte de la persona que ejerce de Maquinista. 		<ul style="list-style-type: none"> - Permitir y garantizar la transmisión por parte de la persona que ejerce de Maquinista sobre su posición actual. - El equipo del tren debe gestionar y confirmar la desactivación de la orden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alimentar el Libro de averías (donde la persona que ejerce como Maquinista indique las deficiencias que encuentre en el tren en cuanto a funcionamiento de cualquier sistema) y comunicar al taller.

Se muestran a continuación los esquemas del proceso actual y del proceso deseado:



PROCESO DESEADO



En cuanto a la tecnología, la solución innovadora podría utilizar Realidad Virtual, Inteligencia Artificial, procesamiento de lenguaje natural, vídeo inteligente, entre otros. Es importante recordar que a través de la siguiente Consulta Preliminar del Mercado se desean recibir propuestas de soluciones innovadoras (que actualmente no estén en el mercado o que pudieran lograrse mediante la adaptación o la combinación de las existentes) para dar solución, total o parcial, a los objetivos marcados por el reto.

3. Fecha prevista de cierre de convocatoria: 2 de julio de 2021

4. Inversión estimada: N/A